



# Le Groupe Local

12ème édition des rencontres astronomique du printemps

astronomie chez les Aussies

le time lapse

Chili 2010



6  
8  
13  
16



## Rentrée

Ce n'est pas une nouvelle bien extraordinaire : C'est la rentrée !

Mais avez vous noté que, depuis plusieurs années, la rentrée du club évolue ?

Nous avons commencé par essayer d'être ouvert tout l'été. Que voilà une excellente idée ! Ainsi lorsque beaucoup de membres sont en vacances et libres de leur temps, ils peuvent partager leur passion pour l'astronomie, faire profiter de leurs découvertes estivales et passer plus de temps à leur loisir favori.

Et puis les programmes de planétarium ont été prévus avant la coupure des vacances pour permettre leur publication et annonce bien à l'avance. Et puis certains ateliers se sont mis à tourner tout l'été. Bonne preuve, s'il en fallait, que cela répond à une envie et à un besoin de ceux qui s'en occupent.

Cette année nous avons tout eu : l'ouverture du club presque tout l'été grâce à une permanence tournante, l'atelier de taille du 600 qui n'a pas faibli, ...

Mais nous avons eu bien plus; jugez-en : Il y a eu les rencontres astronomiques de Valdrôme. Il y a eu deux sorties à la grande lunette de l'observatoire de Paris et une au télescope de un mètre de Meudon. Il y a eu plusieurs futurs membres accueillis durant l'été. L'atelier du GRAD est en pleine programmation. Certaines pages du site ont été enrichies. Les prochains

voyages du club ont été finalisés et réservés, les prochaines rencontres préparées... Et enfin, l'atelier du journal du club n'a pas chômé non plus puisqu'il nous propose sa première parution de l'année dès la rentrée.

Quel travail ! Que de travail pour des "vacances" ! Que d'énergie pour dynamiser le club ! Quel bonheur de pouvoir profiter des idées, des expériences et des travaux de tous ! Cette année, je trouve que cela atteint les sommets.

Bravo à tous et toutes, et très bonne rentrée 2010-2011. ■

Pierre

C'est reparti !!!! L'été se termine et avec lui sonne la rentrée officielle de Magnitude 78. Enfin, « officielle », si on peut dire, car finalement, même pendant les mois de Jules César (Julius - Juillet) et d'Auguste (Augustus - Août) nous ne sommes pas inactifs, loin sans faut. Pour preuve ce journal qui sort dès la rentrée, avec en couverture Nicolas l'œil à la lunette Arago (Observatoire de Paris), Nicolas le « sésame » de l'observatoire, qui nous ouvre les portes pour le plus grand plaisir de tous - c'était tout début septembre. Un grand merci pour cette opportunité.

Vous pourrez vivre ou re-vivre, en lisant les articles qui suivent, les événements marquants du club depuis le dernier numéro du Groupe Local de juin dernier : partager les découvertes de Pierre à Milan - découvrir le Chili avec Serge qui nous offre là un récit haut en couleurs - apprendre avec Yannick une technique photo très intéressante : comment faire une animation du ciel avec un APN - vivre avec Eric l'édition 2010 des Rap avec un temps de chien - et enfin avoir des nouvelles de Jean-Fran-

çois parti loin là bas, au pays des kangourous. Septembre n'est il pas le mois des vendanges ? Ce numéro 33 est assurément une bonne « cuvée ». Et il préfigure ce que sera cette nouvelle année au club. Déjà des projets mijotent dans les marmittes qui nous servent à penser. Voyages (la Jordanie pour novembre prochain et une esquisse de périple pour le printemps 2011 commence à s'ébaucher), animations (le planétarium qui reprend du service dès vendredi 24/09), T600 (nouvelles techniques appliquées à la taille du miroir, et mise en chantier de la structure), week-end astro prévu début octobre, et puis bien sûr, observer dès que possible. Et avec tout ça, le prochain journal est déjà dans les starting-blocks..... Bonne rentrée à tous, que les nouveaux soient les bienvenus, et qu'ils trouvent autant de plaisir et d'envie que les habitués à partager ces bons moments. ■

Brigitte

## Rubriques

- en bref 4
  - Le mal des hauteurs
  - Un musée à Milan
- c'est vous qui le dites 30
- vos travaux 31

Photo de couverture : Nicolas à l'oculaire de la grande lunette arago (Noémie)



# • en bref •

## Le Mal des hauteurs

Il est vrai que l'on connaît plus le mal des hauteurs, mais la montée dans les hautes montagnes n'est pas sans risque. On peut lister dans le désordre quelques symptômes : maux de tête, vomissements, vertiges, oedème pulmonaire, essoufflement, coma...

Nous avons tous lu les conseils répétés et insistants de tous les guides et prospectus des parcs d'altitudes et bien sûr, l'intrépidité des membres de Magnitude 78 nous a poussé à vérifier tous ces préceptes les uns après les autres pour les valider :

- Bien dormir la veille : la vie en collectivité nous a conduit à partager le doux rugissement du Serge en milieu de nuit qui se prolonge jusqu'au petit matin, ou encore

le bal des enrhumés toute la nuit durant... bref, à part quelques uns, nous étions dans un état de fraîcheur rarement connu !

- Ne pas boire d'alcool : à peine descendus de l'avion, nous avions un verre de Pisco dans la main. Alors il fut inenvisageable de ne pas perpétuer cette institution. De plus, nous avons doublé les quantités car nous avons trouvé de plus grandes bouteilles.

- Manger léger et plutôt des aliments riches en glucide : après une recherche ardue sur le net, l'avocat n'est pas particulièrement riche en glucide (4,7g de glucide pour 100g d'avocat), donc encore tout faux !

Sommes-nous des individus exceptionnels ? Peut être. le monde se divise en 2 catégories... Mais le fait de faire la montée à plus de 4800m sans trop d'effort et rapidement est probablement la clé de notre succès, le fondement fermement ancré dans le siège de la voiture.

Afin d'illustrer cet article je tiens personnellement à remercier Marielle pour son interprétation libre du mal des montagnes (c'était pendant le festival de Cannes). On note les traits effacés, le teint pâle, les cheveux secs, l'air nauséux ...

Yannick



## Un musée à Milan

Les voyages offrent parfois des surprises. Ainsi j'ai découvert une magnifique collection d'objets astronomiques en visitant un petit musée de Milan où j'étais entré pour apprécier un Grecco.

Loin de montrer un seul objet par vitrine, ce musée présentait toute sa collection. Des dizaines de cadrans de toutes sortes alignés comme des soldats de plomb. La multiplicité des objets donnait à imaginer une certaine frénésie de construction, et l'impérieux besoin des hommes à savoir l'heure.

Ainsi il y avait de simples cadrans solaires de capucin, tout en carton, avec leur amusant pendule. Puis des cadrans horizontaux montés sur boussole. Aussi des cadrans solaires de berger. Toutes sortes de sphères armillaires de poche en cuivre. Un astrolabe quadrant, des astrolabes en papier et carton... Des quadrants équatoriaux magnifiques: équipés de pieds réglables, de la boussole d'orientation et du pendule de



Un astrolabe en carton

mise à niveau, avec le cercle équatorial inclinable. Superbe de précision et d'orfèvrerie.

L'objet qui m'a le plus intrigué est sans conteste une sorte d'hybride entre astrolabe et cadran solaire. Tout en ivoire, il figure une caravelle et est daté de 1524... J'aurais aimé en savoir plus, le manipuler, comprendre son utilisation...

Pierre

Les cadrans équatoriaux



Les cadrans des capucins



Un curieux cadran en ivoire



# • 12ème édition Astronomiques



Traditionnellement, comme chaque année lors du week-end de l'Ascension, a lieu à Craponne sur Arzon (Haute-Loire) à 900 mètres d'altitudes un rassemblement très connu des astronomes amateurs : les RAP, Rencontres Astronomiques du Printemps, anciennement « Rencontres Astronomiques du Pilat »

Eric

Celui-ci regroupe près de 500 astronomes amateurs en temps normal - vous comprendrez pourquoi - comme ce fût le cas l'année dernière.

Et comme à son habitude, notre club Magnitude 78 y a participé. Certes, nous avons été moins nombreux que l'année dernière du fait de l'absence de certains d'entre nous partis au Chili. Cependant, l'ambiance a été la même malgré... à l'aide de quelques additifs supplémentaires, malgré la météo exécrable !

Car - d'après les aveux mêmes des organisateurs - il s'agit simplement de l'édition la plus mauvaise depuis le début des RAP. Pour être clair : durant les quatre jours de ce séjour, ce fût : pluie, boue, froid et... neige la nuit, dans la joie et la bonne humeur !

La seule année presque aussi terrible fût l'année 2002. Une petite consolation pour espérer que les prochaines éditions nous offriront de meilleures conditions d'observations.

Le groupe de cette année était composée de notre cher Président Pierre, mais aussi de Raphaël, Didier, notre expatrié Emmanuel & moi-même. Une personne extérieure au club s'est également jointe à nous, Damien (le créateur d'Astrolactée - <http://www.astrolactee.fr/> -) que Raphaël a covoituré.



# des Rencontres du Printemps •

On se réchauffait comme on le pouvait grâce entre autre au camping car. Nous avons quand même profité d'un moment pour monter... le seul instrument viable, le T460, histoire qu'il prenne l'air auvergnat. La lunette de 130 n'a pas eu cette chance et est tout simplement restée dans sa valise !

Puisque nous n'avons pas pu faire des observations, ce séjour a été néanmoins l'occasion d'assister aux traditionnelles conférences organisées chaque jour et de faire des rencontres sympathiques entre astronomes amateurs - on raconte que c'est le



Sur les 500 adhérents attendus, 410 étaient tout de même présents, malgré les conditions météorologiques annoncées. La plupart sont partis le samedi matin après deux nuits très fortement perturbées, avec une température de 3°C le matin à 11 h ! Ce fût aussi notre cas.

Bref, malgré une ambiance fort sympathique cette édition est tout simplement... à oublier ! En attendant celle de 2011 qui - espérons le - sera de meilleur crû !

Eric



but des RAP. Pierre a ainsi participé à la mise en place du T760 de Guillaume Canat, avec Christian, amateur que nous avons rencontré lors de notre voyage en Chine. Comme on le voit, ce séjour est plus une rencontre au sein de notre communauté qu'un séjour d'observation - ces deux dernières années passées en tout cas - et l'opportunité de voir et discuter astronomie, observation, photo, ccd ou dessin. A titre personnel, cela a été l'occasion de revoir des personnes que j'avais rencontrées lors de séjours précédents à Valdrôme ou ailleurs comme Philippe & Catherine, Jean-Luc et d'autres.



# • Astronomie chez

# les Aussies •



*Voilà maintenant six mois que Françoise et moi avons quitté la France pour venir nous installer en Australie. Plus précisément à Perth, charmante bourgade de 1,5 millions d'habitants sur les bords de l'Océan Indien (en bas à gauche sur la carte).*

Jean-François

Six mois, c'est le temps nécessaire pour passer du statut de touriste à celui d'immigré, c'est à dire de celui qui observe le pays et la culture locale à celui qui constate qu'il doit y participer et s'intégrer ! Sans encore dire que nous sommes intégrés, nous prenons le rythme : moins de stress, plus de plein air, des barbecues et de la bière... Ce qui manque le plus ce sont les vieilles pierres. Pas les très vieilles pierres qui elles sont bien présentes sur ce continent où on a trouvé il n'y a pas longtemps à 800km au nord de Perth des zircons datés de 4,4 milliards d'années. Non, je veux parler des vieilles pierres bâties par l'homme. Ici, les bâtiments les plus anciens sont de 1830 et les aborigènes, bien que résidant depuis des dizaines de milliers d'années, n'ont jamais rien construit.

Les habitants s'appellent les Aussies (prononcer Ozies). Les Australiens adorent et abusent des diminutifs, ce qui au passage complique un peu la compréhension des pauvres étrangers que nous sommes. Australia étant également un peu long à prononcer, on entend plutôt Stralia ou encore

Oz.

Une des premières choses que j'ai faite en arrivant, c'est de voir si il y avait un club d'astronomie local : pas de problème, l'Astronomical Society of Western Australia (ASWA) est à Perth depuis 60 ans. J'ai donc adhéré et en avril dernier j'ai été adoubé lors d'une séance officielle avec remise de la carte de membre.

Il faut d'ailleurs que je vous raconte comment se passe une séance du lundi soir : tout d'abord nous commençons à 19h dans une première salle avec service de café, thé et biscuits (ils adorent ça, ce doit être l'ascendance anglaise) : discussions informelles et échanges. A 20h, nous sommes invités à rejoindre une autre salle dans laquelle se déroule la réunion ordinaire de l'association : la présidente apporte un pupitre pliant qu'elle installe et se munit de son marteau de séance. Ensuite, ordre du jour et distribution de la parole aux chargés des différentes commissions. En 30 à 45 minutes c'est plié avec le compte rendu et les signatures des présents. Puis, la plupart du temps, on passe à une présenta-

tion ou une conférence d'un des membres ou d'un invité. Et enfin retour au café et biscuits dans la première salle pour la suite des discussions moins formelles.

C'est donc un mélange de formalisme et de décontraction, un peu déroutant la première fois mais auquel on s'habitue assez vite. D'autant que les australiens sont assez pince sans rire et on ressent bien que même s'ils attachent de l'importance à ces traditions, ils ne se prennent jamais trop au sérieux. Ils m'ont même fait cadeau d'un numéro de l'Astronomie qu'ils avaient reçu je ne sais comment et que personne n'arrivait à déchiffrer puisque écrit en français.

L'association est assez active. Pas de fabrication d'instruments mais pas mal de sorties organisées pour les observations. Chaque mois, 2 sorties programmées : une dans un parc national en banlieue de Perth pour les observations lunaires et planétaires, et une autre à 70 km dans les collines à l'est de Perth pour le ciel profond. Tous les 2 mois environ, un site mis à disposition pour le club est ouvert à 250 km à l'est de Perth, pour le ciel très profond. Et tous les ans, un camp de plusieurs jours pour allier astronomie et ballades.

Pour le moment, j'ai testé les deux premiers sites.

J'ai bien sûr commencé par le plus facile : Whiteman Park, un parc national de 4km par 4km à une demi-heure du centre de Perth, et encore dans la pollution lumineuse de la grande banlieue qui s'étend sur une région grande comme l'Île de France. Rendez-vous a été pris pour le coucher du soleil, ne sachant pas trop comment accéder au site. Il s'agit d'arriver avant l'heure de fermeture (les rangers ayant donné la clé du cadenas au responsable du club) et aussi pour éviter de percuter des kan-

gourous. C'est un fait connu en Australie qu'il faut éviter de rouler la nuit et particulièrement à la tombée de la nuit : les kangourous sont alors en pleine activité et adorent jouer avec les voitures ! Ils se positionnent au milieu de la route et attendent les voitures, ou encore accompagnent en bondissant le long de la route puis décident de traverser en sautant devant la voiture ou par-dessus. Ils ne réussissent pas à tous les coups et ça peut faire des dégâts ! En arrivant dans le parc qui était éclairé de la belle lumière du soleil couchant et faisait ressortir les troncs blancs des eucalyptus, j'ai freiné pour ne pas percuter un très beau spécimen de kangourou qui traversait la route en bondissant : instant magique !



Arrivé au site d'observation dans le parc, une dizaine de membres du club sont déjà là à installer télescopes et lunettes. Attendant mon Obsession qui est encore dans un container quelque part sur l'océan indien, je n'ai amené que mes jumelles.





## • Astronomie chez les Aussies •

Mais on ne manque pas d'instruments. Observations donc et aussi beaucoup discussions et aussi café, thé et biscuits car le site n'a pas été choisi au hasard : non loin de là, une petite cabane avec la bouilloire et toute la logistique allant avec.

Pas vraiment d'observations organisées sauf dans un coin où une passionnée de la lune a installé un petit montage C8 + caméra vidéo + écran de télé. Autour de la télé, cinq ou six personnes assises dans de confortables fauteuils regardant l'image de la lune et suivant sur des cartes détaillées. La passionnée, Kerry, m'invite à m'asseoir, me passe la raquette de commande du télescope et nous partons en balade sur la lune avec des commentaires sur les cratères, les montagnes, les vallées, les failles. Je n'ai encore jamais rencontré quelqu'un d'aussi calé sur la géographie lunaire !

En mai, autour de la nouvelle lune et à la même période où une petite équipe de Magnitude 78 est en expédition au Chili, je fais ma première sortie Deep Sky à Bakers Hill avec mon Obsession tout frais arrivé dédouané du port de Fremantle. A une bonne heure de route de Perth, sur un terrain de poney mis à disposition par le comté, nous nous retrouvons une quinzaine d'amateurs

avec des équipements variés : lunette de 150mm, Dobsons de 200 à 380mm (le mien), et beaucoup de C8 et C11 sur montures GoTo. L'Australie de l'ouest étant à l'heure solaire et étant à 31° de latitude sud, la nuit tombe très vite et les observations commencent dès 19h dans un ciel déjà noir. Un peu plus tard, une mesure de SQM me donne 21.5 ce qui n'est pas le top mais est déjà très bien. Les mordus me disent que le site de Tammin, encore 2h de route plus à l'est est bien plus noir, il va falloir que j'y aille...

Je passe ma première nuit à découvrir le ciel austral, aidé et conseillé par les membres du club ravis de faire visiter leur ciel à un gars de là-haut (l'Australie étant Down Under, le pays où on a la tête en bas). Je suis bluffé par la nébuleuse de la Carène, Eta Carinae, et la Tarentule. On m'initie au repérage du Pôle Sud à l'aide de la Croix du Sud et des Pointers Sisters (alpha et beta Centaure); les viseurs polaires des montures comportent les quelques faibles étoiles utilisées pour la mise en station. A l'inverse, la plupart de ceux qui sont avec moi n'ont pas eu beaucoup l'occasion d'observer M57 qui dans ses meilleurs jours pointe péniblement son nez 20°C au

dessus de l'horizon. M51, qui est quand même une galaxie que tout le monde a envie d'admirer, ne culmine qu'à 10°C.

Lors d'une autre virée à Bakers Hill début août, j'arrive assez tôt pour avoir le temps d'installer avant la tombée de la nuit. Je suis rejoint par 4 autres membres du club, dont Paul heureux nouveau propriétaire d'un Obsession 22" (560 mm). Le grand jeu : la bête est installée dans une remorque spécialement conçue pour y mettre tous les éléments côte à côte. Il s'agit du nouvel Obsession tout en aluminium, équipé d'une monture pour le suivi et d'un système GoTo. Paul est passé directement à cet engin qui porte le nom de Dobson mais qui par sa sophistication n'est plus vraiment dans l'esprit initial. Il me paraît toutefois très bien conçu. Ne faisant pas les choses à moitié, Paul s'est aussi équipé d'oculaires Ethos dans à peu près toutes les focales. Le reste de la nuit, nous allons faire des observations comparatives dans mon 15" et dans son 22", lui en pointage automatique et moi en manuel (star hopping).

La nuit tombe assez vite, comme d'habi-

tude, et nous admirons le magnifique alignement de Saturne, Mars, Vénus et Mercure réunis dans un champ de moins de 25°. Tout est assez haut dans le ciel et je mets un moment à réaliser que c'est bien Mercure qui est à plus de 20° au-dessus de l'horizon : je ne l'ai jamais vue dans de si bonnes conditions. Au télescope, ça reste assez petit (8") et le beau quartier horizontal ne montre pas de détails.

Je continue la soirée en continuant à me familiariser avec ce fouillis d'étoiles où les trois quarts des constellations sont nouvelles, c'est à dire sans les lignes formant les dessins que j'ai gravés dans ma mémoire pour l'hémisphère nord. Et le quart de constellations que je suis censé connaître et qui devraient me sauter aux yeux mettent un peu de temps à se rendre évidentes car elles sont à l'envers !

La voie lactée est particulièrement brillante et donne l'impression d'être une source de pollution lumineuse (oui, mais de la bonne pollution !). Le Sagittaire est au zénith, ce qui en plus d'être inhabituel pour moi, me pose des difficultés pour pointer avec le Dobson, un comble !

Nous sommes en août, donc en hiver et la température atteint un minimum de 5°C au coeur de la nuit. Il y a un peu d'humidité mais rien de gênant pour les instruments. Paul a calibré le GoTo de son Obsession et je dois admettre que c'est impressionnant de précision. Le revers, c'est qu'il connaît assez mal son ciel et passe à côté de « découvertes » qui sont possibles avec le système de pointage à l'ancienne.

Et c'est parti, avec pour cette séance des balades dans Ara, Pavo, Grus, Phoenix et Toucana. Des galaxies en tous genres, seules ou en chapelets. Le 22" montre clairement l'avantage de son diamètre et se compare à mon 15" comme mon 15" se compare à un 250mm. Les patchs que je vois sur certaines galaxies sont plus nettement vus comme des bras spiraux dans le



## • Astronomie chez les Aussies •

rou, je m'attends à en percuter un à tout moment. Contrairement à tous les 4x4 qui circulent dans l'outback, ma voiture n'est pas équipée de parechocs renforcés, version australienne du pare buffle, appelé ici roobars (littéralement barres à kangourous). Finalement, à 2h du matin le kangourou fait comme la majorité, il dort. Lors des retours suivants, j'y pense de moins en moins ce qui veut sans doute dire que je m'intègre.

22". Sur les nébuleuses planétaires, c'est moins évident et le gain est très faible en couleurs et en détails. La galaxie de Barnard, réputée pour sa faible magnitude surfacique, est très belle dans les deux télescopes.

Ayant laissé tout mon matériel CCD en France, avec l'observatoire et le T250, j'ai décidé d'emmenner avec moi le fameux équipement qui permet d'enregistrer des images et qui coûte 259 fois moins que la CCD (je n'ai pas refait le calcul et je me base ici sur les travaux réalisés par Serge dans ce domaine). Première tentative donc et je prends pour cible M17 (nébuleuse du Cygne dans le Sagittaire) : vraiment pas terrible et je pense que je vais attendre un peu avant de montrer des résultats. Ceci dit, ce sont les circonstances qui m'ont fait essayer et je dois avouer que c'est très intéressant : même si le dessin n'est pas terrible, l'exercice est excellent car il me force à aller chercher les détails, à tout regarder, à comparer des zones entre elles, à déterminer jusqu'où vont les extensions, ... Bref, après 30 minutes d'examen minutieux, l'image est quasiment gravée dans le cerveau. Une découverte pour moi donc, et qui me fait penser aux amis de Magnitude 78 qui ont relancé cette technique et la maîtrisent de mieux en mieux. Le premier retour de nuit vers Perth est un peu source d'angoisse. Avec tout ce qu'on m'a raconté sur le risque kangou-

Chers lecteurs du Groupe Local, je vous envoie des antipodes, ou presque, un petit bonjour ainsi que toutes mes amitiés aux anciens.

En tant que membre pas très présent de Magnitude 78, je continue à suivre vos aventures grâce à internet et je sens qu'à force de vous balader dans les quatre coins du monde, vous allez bien finir par venir faire un tour du côté de l'Australie ! ■

Jean-François



# • Le Time Lapse •

*Encore un anglicisme, la mauvaise traduction « intervalle de temps » ne nous permet pas vraiment de définir cette technique, qu'est ce qui se cache derrière ce néologisme ?*

Yannick

**A** l'origine le time lapse est un effet cinématographique qui consiste à diffuser les images d'une action dans un temps plus court que celle de l'action initiale. On le trouve souvent dans les films pour nous montrer en quelques secondes le déroulement d'une journée.

Cette technique est particulièrement bien adaptée à l'astronomie pour filmer la rotation de notre planète en grand champ pour mettre en valeur le premier plan comme le ciel. Elle a pour avantages d'être simple, ludique et nécessite très peu de matériels. Nous avons besoin d'un APN avec un objectif grand angle et une grosse carte de stockage, d'un intervallo et d'un trépied photo.

La prise de vue d'un time lapse est très similaire à celle d'un circumpolaire, seul les temps de pose, les intervalles puis les traitements vont changer. Par contre pour le time lapse nous cherchons des étoiles ponctuelles, même si nous ne cherchons pas la même qualité que pour une photo.

Un calcul d'échantillonnage rapide nous permet de faire une approximation du temps de pose maximum pour un objet situé sur l'équateur céleste. Quand le time lapse sera monté, on réduira la résolution des images, on sera donc un peu plus tolérant sur la forme des étoiles. Le tableau suivant présente les valeurs valables pour un Reflex 40D (aps-c).

Focale (mm)	10	20	30	50	70	100
Temps de pose max (sec)	15	10	5	3	2	1,3

On note que le temps de pose est relativement court. Par conséquent, on préférera utiliser des optiques très ouvertes, associées à une sensibilité assez élevée (supérieur à 800 ISO) pour capter un maximum de lumière.

Un time lapse, une fois monté va durer plus d'une dizaine de seconde, or à raison de 20 images par seconde, on obtient facilement plusieurs centaines de clichés. Par conséquent l'enregistrement des images en raw n'est pas envisageable car à 15Mo/images on obtiendrait plus de 3Go pour 10 secondes de film final, c'est beaucoup trop on ne passera pas la nuit !

Après la théorie passons aux travaux pratiques...

Durant notre périple chilien, j'avais prévu de faire un time lapse de la voie lactée avec un premier plan sympa.





Constellation du Lion, 40D objectif 30mm F/1,4, 10sec à 1600 iso

## • Le time lapse •

Le time lapse se réduit donc à trouver un compromis entre l'intervalle entre les poses et le nombre d'images par seconde, lorsque l'on est satisfait du premier cliché.

En conclusion, on peut retenir que pour la focale de 30mm l'intervalle de 20 secondes et une cadence minimale de 15 images /sec sont les plus adaptés, par extrapolation on peut estimer un temps de pose de 40 à 45 sec de pose pour une focale de 10mm avec les mêmes intervalles.

Les répétitions sont finies, vive la mise en pratique au Chili...

On ne le répétera jamais assez mais quand c'est bon, c'est bon et donc il faut y aller ! Mais bercé par la réputation astronomique du pays, je l'ai joué petit braquet lors de la première et seule nuit exceptionnelle du séjour, la nuit de la Silla, au pied de l'observatoire de Las Campanas. Pour moi c'était la découverte du ciel du sud, il était donc difficile de ne pas se consacrer à l'observation visuelle de ces grosses taches floues de la carène et de la tarentule. Au diable la photo, on verra ça en détail après. Je ne fis qu'une série à l'arrache, snif ...quel con !!

Comme je ne connaissais pas les différents paramètres de prise de vue, le week-end du mont Beuvray fut un bon galop d'essais pour tester tout ça.

La constellation du Lion sur l'équateur céleste au zenith était toute désignée pour tester mes calculs de temps de pose. J'ai effectué un paramétrage me permettant par la suite de moduler les intervalles et le nombre d'images par seconde.

Lors de la compilation des photos en film, on cherche à avoir une bonne fluidité dans les transitions, sans saccade visible, or ces saccades peuvent apparaître au travers des paramètres suivants :

- le nombre d'images par secondes est trop faible.
- l'intervalle entre deux prises de vue est trop important.

Petit tableau de synthèse de mes recherches :

Focale	Tps pose	Intervalle	image/s	vitesse	saccade
30	10 sec	10 sec	5	Ok	Vidéo saccadée
30	10 sec	10 sec	10	Ok	limite perceptible
30	10 sec	10 sec	15	Ok	ok
30	10 sec	20 sec	5	Assez rapide	Vidéo assez saccadée
30	10 sec	20 sec	10	Ok	Petite saccade
30	10 sec	20 sec	15	Ok	ok
30	10 sec	20 sec	20	Un peu rapide	Pas de saccade
30	10 sec	30 sec	5	Ok	Vidéo très saccadée
30	10 sec	30 sec	10	Ok	Saccade perceptible
30	10 sec	30 sec	15	Un peu rapide	Pas de saccade
30	10 sec	30 sec	20	Trop rapide	Pas de saccade

J'ai dû attendre San Pedro pour faire la seconde tentative malgré la présence déjà bien marquée de la lune en fin de séjour. Les autres sites d'observation étant particulièrement encaissés ou étriqués, la visibilité sur la voie lactée ou le premier plan étaient peu propices à un time lapse.

Le long de la route des Salars de l'Atacama, nous



sommes assez loin des conditions idylliques de la Silla mais déjà atypiques avec les lueurs des mines de sel à l'horizon, cela fera amplement l'affaire pour imprimer le parcours de notre galaxie sur la pellicule.

J'ai choisi un champ où l'on distingue parfaitement le sac à charbon, le grand nuage de Magellan, la carène...il manque malheureusement le bulbe galactique, qui apparaissait en bordure de champ quand on a été surpris par une patrouille de police l'arme au point ; ils sont plus impressionnants que Navarro !

Voici le résultat en 3 images statiques. Et oui on ne fait pas encore de journaux télévisés au club !

De retour à la maison, il faut passer toutes ces images à la moulinette, rien de plus facile avec virtualdub (c'est un freeware !) ça se fait presque tout seul. Le tutorial vidéo se trouve à cette adresse :

<http://www.vimeo.com/2644888>

Cette technique est vraiment sympathique pour relater l'ambiance de nos aventures nocturnes, cependant on constate vite que le premier plan est aussi important que le défilé de la voûte céleste. Sur les time lapse du Chili cela manque réellement de profondeur, dommage.

Yannick



*Quelle destination autre que l'Atacama est capable de susciter autant de rêves et d'excitation auprès des amateurs ? Voila déjà quelque temps qu'au club, nous imaginons ce périple et avons décidé que 2010 serait celle du Chili. Outre la destination, cette aventure se distingue par une durée de plus de trois semaines et la farouche volonté d'être notre propre organisateur, de nous débrouiller tout seul. Nous sommes sept à avoir décidé de partir. De longue date, nous avons concocté méticuleusement un parcours original et aventureux, ne délaissant pas l'aspect touristique du pays au seul profit des activités astronomiques. Mais nous n'avons pas négligé pour autant ces dernières en emportant dans nos bagages une instrumentation conséquente : une L80, un T200, deux T250 et un T400.*

*coupole du NTT sous un ciel coronal*

Serge

## L'arrivée

Nous survolons la Cordillère des Andes sous les feux d'un lever de soleil qui n'en finit pas de nous rattraper dans notre route commune vers l'Ouest. Passé les sommets, l'avion amorce sa descente, plonge dans l'ombre de la terre et les brumes matinales de Santiago. Aujourd'hui, nous avons le privilège d'admirer deux levers de soleil !

Dans la salle des bagages patrouillent des hommes en uniforme, accompagnés de chiens renifleurs. Outre la traque aux stupéfiants, les animaux sont dressés pour détecter des produits dont l'importation est strictement interdite. Daniel en fait l'expérience quand une de ces braves bestioles à l'odorat subtil lui débusque un fruit laissé par inadvertance dans ses poches. Deux heures de formalités et de procès verbaux sont nécessaires pour régulariser cette situation. Tout ça pour une pomme,

fruit défendu...

Nous prenons possession de nos véhicules, deux puissants 4x2 qui nous permettront d'affronter les pistes. On charge les pick-up de tout le barda, sacs et télescopes quand tout étourdi, je m'aperçois que j'ai oublié un de mes bagages sur le tapis roulant du hall de débarquement. Cela me donne l'occasion de traverser tel un diable l'intégralité des halls et bureaux de l'aéroport, de tester un pitoyable charabia espagnole pour tenter de me faire comprendre et retrouver heureux le précieux colis.

Ce seront les deux seules anicroches de notre périple.

## Santiago

Ville au carré où il est bien difficile de s'y perdre, ville qui n'évoque pas forcément l'image qu'on se fait d'une capitale, mais

ville d'une tranche d'histoire moderne quand assis face au palais de la Moneda, on songe à l'assassinat du président Allende et la mise en place de Pinochet.

D'une façon quasi fortuite et suite à un arrangement de dernière minute, nous retrouvons avec grand plaisir l'ami Cyril - récemment expatrié du club - avec ses amis Nantais. Pour eux, c'est déjà la route du retour. Nous sommes avides de connaître leurs impressions et leur expérience du voyage. Nous papotons longuement sur les bancs de la petite placette en demi-lune que borde le charmant hôtel de style baroque dans lequel nous logeons.

Pour tenter d'approcher un peu l'âme d'un peuple, rien ne vaut de déambuler dans les marchés locaux entre les étals chargés de denrées et l'ambiance généralement débridée qui y règne. Ici, ce sont les produits de la mer qui sont à l'honneur. Poulpes et dorades, crabes géants et coquillages, oursins piquants et trucs bizarres s'empilent et dégoulinent doucement. La taille des moules nous impressionne. On découvre sur des lits de glace un amoncellement de poissons inconnus comme ces magnifiques congres rouges. Au centre de la halle marchande sous la grande verrière, des restaurants préparent les produits frais à disposition. C'est dans ce cadre extraordinaire et bruyant que nous prenons notre premier repas de poissons, délicieux et copieux, sur les boniments avisés du serveur qui baragouine un français tout à fait correct. C'est aussi notre premier Pisco Sur et assurément, ce ne sera pas le dernier ! Tout de suite, nous apprécions et raffolons de ce célèbre cocktail local à base de distillats de raisins, de sucre, de citron et de blanc d'œuf qui fait si agréablement tourner la tête.

## Valparaiso

Ville de rêves et port légendaire, encombré de navires, cargos marchands, barcasses

de pêche, unités militaires, barges de chantier, yacht de plaisance; dans la baie s'ébat une bande de dauphins. On imagine sans peine l'époque glorieuse de ces quatre-mâts barques qui jetant l'ancre en ces eaux, faisaient relâche après le passage du Cap Horn ou avant d'affronter ses terribles colères. Les restes en ruine des anciens entrepôts témoignent de ce glorieux passé. Aujourd'hui, ils offrent leurs façades délabrées aux artistes locaux pour de formidables fresques murales. Ville aux innombrables collines, desservies par une kyrielle de funiculaires branlants et grinçants d'une époque qui semble révolue, dans un décorum de charpente décatie, de rails rouillés, de machineries reluisantes, de bois patiné et de laiton polis par les générations d'usagers. Ville bigarrée où accrochées telles des berniques sur un rocher, les constructions s'étagent compactes sur les pentes et rutilent sous le soleil. De la modeste mesure en tôle ondulée à l'ancienne riche demeure d'armateur au sommet des Cerros, toutes sont peintes aux couleurs de l'Arlequin, dans un gigantesque kaléidoscope urbain qui assurément, ne manque pas de charme. Ville de marins et de misère, des bouges des bas quartiers aux favelas dans les hauteurs, nous y croiserons par hasard une patrouille de gendarmes qui





nous conseillera gentiment de revenir dans des faubourgs mieux famés. Ville d'artistes et de poètes, graffitis étonnants, vers écrits à même les murs ou sur les plaques des rues, l'âme de Neruda plane toujours. Ville qu'au petit matin nous quittons sous un ciel bien bas, déjà nostalgique de ce lieu merveilleux, mais avide de la route qui pointe vers le Nord et nous appelle.

#### La cote du Nord

La houle large et profonde du Pacifique s'écrase lourdement sur les récifs de la cote rectiligne avec ça et là, quelques rares petites criques sableuses. La mer est froide, la brume omniprésente. Des colonies d'innombrables volatiles badigeonnent de leur chiure blanche la pierre noire. Alignés sur des corniches, les fous se reposent après s'être adonné à une pêche spectaculaire où, dans un piqué vertigineux, ils crèvent la surface de l'eau telles des flèches blanches. Les diverses variétés de Cormorans étalent en croix sombre leurs ailes pour les sécher.



Sternes, mouettes et goélands gonflent d'avantage les effectifs tandis que les pélicans lourdauds se dandinent sur le sable ou barbotent dans les vagues, pourtant si majestueux quand ils volent en file indienne au raz de l'eau, la pointe de l'aile frôlant l'écume, dans le battement ample et souple de leur immense envergure. Sur un rocher se prélassent une tribu d'otaries à fourrure, énormes pinnipèdes beuglant et aboyant sur leurs congénères. D'autres batifolent dans le ressac avec une agilité étonnante.

Nous quittons la route côtière et sillonnons les vastes plateaux couverts de rocailles. Les cactus en gros candélabres dodus pointent leurs moignons vers le ciel bleu. Ces cierge côtelés vert-de-gris hérissent leurs redoutables épines où s'accrochent des lichens chevelus. Des grappes compactes de petites fleurs en trompette s'épanouissent à leur sommet en un large plumet écarlate. Nous pénétrons dans la Valle de Encanto, endroit où l'on a découvert des gravures précolombiennes de belle facture. Bien que discrètes, nous les recherchons et admirons leurs formes géométriques, leurs bonshommes aux allures de martiens, ou la multitude de petits trous qui pourraient être des mortiers, des petits réceptacles à offrandes ou des représentations de constellations célestes. L'endroit est perdu, sauvage et magnifique, seulement gardé par deux guides fort sympathiques et plein d'humour. Nous regrettons de ne pas avoir prévu le nécessaire pour y établir

notre premier campement, ce qui oblige à pousser jusqu'à la ville suivante d'Ovalle pour y dénicher un petit hôtel-pizzeria tenu par un napolitain.

#### La vallée de l'Elqui

Nous mettons de l'Est dans notre route et pénétrons dans les zones montagneuses où dépassent au loin les hauts sommets enneigés de la Cordillère des Andes. La route serpente en fond de vallée étonnamment verdoyante, traverse quelques villages épars, s'élève sur les flancs de montagne rocailleux. Le bitume disparaît, la piste rétrécit, la grande aventure commence. Par des lacets serrés et caillouteux, nous escaladons puis dévalons notre premier col dans un univers de plus en plus désertique et majestueux. Les pauses photos sont innombrables tant ces paysages nous séduisent. Nous apercevons au loin sur les crêtes les coupoles de l'observatoire Gemini et peu de temps après, nous débouchons sur la vallée de l'Elqui, célèbre pour ses cultures, notamment celle de la vigne. Le contraste est total entre le compact tapis vert cru des plantations le long du cours d'eau et l'univers totalement stérile et minéral dès que s'élève la pente des montagnes.

Il se dégage du village de Pisco une ambiance particulière, nonchalante, tranquille quoique rude. Lieu un peu touristique, on y trouve des hébergements, quelques gargotes sympathiques et des petits magasins d'artisanat local. Les andins distillent le fameux alcool éponyme que l'on sirote sans compter à la fin des repas. Nous plantons nos tentes dans un charmant petit camping désert situé un peu en contrebas au fond d'un vallon où pousse une épaisse végétation le long d'un ruisseau vif et limpide.

La route 41 pointe vers l'Est, vers l'Argentine et s'enfonce profondément au cœur du massif andin. Elle nous invite à parcourir ce

paysage austère et fascinant. Un poste de douane perdu barre la piste à une centaine de kilomètres de la frontière. Parcourant des locaux déserts d'où pourtant émane le fumet du frichti du midi, je sors de sa torpeur un employé assoupi qui enregistre sur un grand cahier noir nos coordonnées et garde précieusement nos passeports le temps de l'incursion. Le douanier qui garde la barrière semble ravi d'avoir un peu de visite et m'accorde une accolade virile, façon naturelle de se saluer et d'exprimer sa sympathie. Le ciel couvert donne un aspect sinistre aux montagnes. Les pentes volcaniques alternent dans un surprenant bariolage des zones rouges, jaunes, blanches, vertes, grises ou noires. Bien que très haut, les sommets sont à peine saupoudrés d'une rare neige. L'air se fait d'avantage vivifiant avec l'altitude. Nous poursuivons jusqu'à un petit lac artificiel ou se reflètent les imposants reliefs. Il est temps de faire demi-tour et suivre la rivière jusqu'à la mer, la route est encore bien longue jusqu'à la prochaine étape.

#### Chañaral

Nous quittons la panaméricaine, sorte d'énorme artère bitumée qui irrigue la cote ouest des Amériques et nous posons à nouveau nos pneus sur les pistes poussiéreuses. Nous longeons une large vallée bordée de bas plateaux, comme une sorte d'estuaire aride. Un troupeau de lamas se découpe sur une ligne de crête. Nous approchons ces animaux pacifiques au long cou avant qu'ils ne détalent parmi les cactus. Il semble que ce soient des guanacos, reconnaissables à leur facies sombre. Un petit renard rapide et agile traverse notre route.

L'espace s'élargit, s'embrume et devient totalement sablonneux à mesure qu'on approche de l'océan. Un petit village de pêcheurs apparaît dans ce bout du monde et nous repérons la cabaña des Amaryllis,



## • Voyage au Chili •

adresse que nous avait chaudement recommandée Cyril. Notre hôtesse est d'une gentillesse extrême et nous loge dans deux coquets cabanons en bois dans lesquels nous nous sentirons si bien que nous y séjournerons deux jours durant, battant des parties de tarot endiablées dès la nuit tombée.

Notre barcasse à fond creux fend bravement la houle et fait cap vers l'île principale de la réserve naturelle de Humboldt. Avec maîtrise, le pilote s'approche au raz des rochers où nichent d'énormes colonies d'oiseaux. L'atmosphère est chargée de l'odeur acre de l'ammoniac que dégage le guano. De leurs yeux bleu, les fous regardent blasés leurs étonnants voisins, une variété de cormoran à l'habit noir, l'œil cerclé de rouge et aux palmes écarlates. Au raz de l'eau tracent d'un vol rapide et tendu divers petits pingouins affairés tandis que le long de la côte en allez-et-retours incessants, des urubus - grand vautours noirs à tête cramoisie - sillonnent l'air. Quelques limicoles à bec de corail poussent leurs cris flûtés. Les pingouins de Humboldt, symboles emblématiques de la réserve, se dandinent en petite famille et escaladent sans difficulté les rochers ou les parois des falaises. Ils ont bonne bouille avec leur habit de cérémonie tacheté et la fine jugulaire blanche qui souligne leur bec massif. A presque les toucher, sur des gradins rocheux, les otaries ouvrent un œil à notre passage et aboient sans convic-



tion pour replonger dans leur méditation et leurs songes. L'un pisse à flot sur son congénère du dessous qui n'en n'a que faire. Indifférents, ils regardent de leurs yeux globuleux s'éloigner notre esquif de ce bout de terre authentique et sauvage.

### La Silla

Sur la carte, les villes sont rares. Dans la réalité, elles peuvent n'être que des villages de misère, sorte de hameaux à la limite du bidonville. Ce jour-là, nous n'en croiserons qu'un seul sur la route. C'est au bout d'une rue poussiéreuse que dans une minuscule mesure tenue par une sympathique vieille indienne édentée, nous trouvons de quoi nous approvisionner et dévalisons son maigre étal.

La route escalade l'altiplano en larges lacets tracés pour faciliter le trafic incessant des poids lourds puis débouche dans un vaste désert minéral. Sur la crête des montagnes lointaines scintillent les dômes métalliques des grands observatoires.

Las Campanas ressemble à deux énormes containers cubiques identiques, bardés de tôles d'aluminium ondulées et de matériaux isolants réfléchissants. Ils abritent chacun un instrument de six mètres cinquante de diamètre, les GMT (Geant Magellan Telescop) qu'hélas, nous ne verrons pas faute d'avoir pris rendez-vous. La tôle rutille au soleil et se détache sur un ciel coronal particulièrement foncé. Du haut de ce perchoir naturel, le regard semble porter à l'infini sur ce monde de sable rouge et de roches colorées. A une trentaine de kilomètres de là, la montagne de la Silla semble toute proche tant l'air est pur. Seul l'aspect minuscule des installations qui se découpent dans l'outrigger fait prendre conscience de la distance qui nous sépare. Nous nous y rendons à l'heure convenue pour une visite guidée.

Les laboratoires, les coupoles, les antennes s'agglutinent en nombre sur la ligne



Observatoire de Las Campanas

de crête. Dans le plus vaste bâtiment implanté sur le point culminant, le télescope Cassegrain de trois mètres soixante repose sur son imposante monture à fourche. Engoncé dans une cathédrale métallique dédiée à la science qui évoque les dômes florentins, il témoigne déjà d'une technologie dépassée et nous écrase de sa masse. Toute cette machine d'acier est dans la démesure. Pourtant, équipé de son puissant spectromètre HARP, il continue à traquer avec succès les exoplanètes. Plus moderne, nous retrouvons une installation qui nous est familière, le NTT (New Technology Telescop), frère jumeau du télescope de trois mètres soixante que nous avons vu à la Palma en octobre dernier. Semblables jusqu'au moindre boulon, ils ne se différencient que par quelques accessoires ajoutés, la couleur de la peinture sur certaines parties et bien sûr, par l'instrumentation installée aux deux foyers Nasmyth coudés A et B. Nous sommes ici en présence d'un système high-tech, avec une optique active installée sur une monture altazimutale, équipé de spectromètres de dernier cri, abrité dans un bâtiment de concept totalement différent des traditionnelles coupoles. La dernière installation visitée est une belle et imposante parabole métallique dans laquelle se reflète inversé le paysage désertique. Avec un soupçon de

nostalgie, Nicolas nous narre les mesures cométaires qu'il effectua jadis sur cette antenne infrarouge. Le soleil décline déjà et annonce une nuit particulièrement prometteuse.

Nous installons dans la joie notre premier campement sur un petit plateau protégé que nous avons repéré au pied de Las Campanas. D'une blancheur étonnante, le soleil disparaît sous l'horizon. A l'opposé, les cimes se détachent incandescentes sur une ceinture de Vénus affirmée. Il fait doux, sans un souffle de vent et joyeusement, nous montons tentes et télescopes, savourant le sublime instant. Je n'ai jamais vu un tel crépuscule, si absolu de pureté. Le violent dégradé passe du bleu ciel à l'horizon à la nuit parfaite dans un camaïeux de bleu d'où sont exclues toutes autres teintes, jaune, orange ou rouge qu'il est de coutume de voir. Les étoiles piquent d'un rare éclat et émerveillés, nous découvrons les constellations australes. Ce sera la nuit la plus parfaite du séjour, une absolue quiétude. Nous sommes surpris de l'agréable douceur des températures, sensation exacerbée par l'absence totale d'humidité. Chacun visite les objets prestigieux du grand Sud dans un concert d'exclamations dont les fantastiques visions invitent à prendre les crayons pour les immortaliser.



### La Laguna Verde

A Copiapo, nous faisons le plein de victuailles car trois jours durant, nous allons être en autarcie totale avec des étapes particulièrement longues et délicates. Caisses d'avocats, de tomates, de chorizo, bidons d'eau et sacs de pain s'entassent dans les pick-up. Sur les cahots des pistes défoncées, on entend tintinnabuler les bouteilles de Pisco. Nous quittons la Panaméricaine et pointons résolument vers l'Argentine, en direction du Parque National de Tres Cruces. Sur plus de cent kilomètres, la route en fond de vallée s'élève insensiblement dans un paysage particulièrement austère et s'enfonce dans le massif andin. Nous décidons d'installer notre campement un peu au-dessous de trois mille mètres, craignant les effets de l'altitude pour nos observations et notre sommeil. L'endroit étant particulièrement inhospitalier, nous nous installons dans une excavation, au bout d'une maigre pâture d'herbes jaunes où paissent quelques bourricots, dans un endroit où la vallée s'élargit un peu.

Dès le soleil caché derrière les crêtes montagneuses, le froid devient saisissant et nous oblige à revêtir nos équipements adaptés. Mais bien plus gênant, l'air pourtant calme en fin de journée, se met en mouvement et dévale la vallée, provoquant un vent catabatique de plus en plus violent et continu. Cela ne nous empêchera pas d'observer sous un ciel remarquable une bonne partie de la soirée, quoique l'exercice soit rendu de plus en plus délicat et pénible. Elyane me réveille dans la nuit pour remédier au double-toit qui s'est par-

tiellement arraché de la tente et faseille violemment avec fracas.

Peu après l'emplacement du campement, la piste s'élève franchement en lacets serrés. Assurément, nous n'aurions pu nous installer plus loin. Sous un soleil aveuglant, nous progressons lentement sur l'étroite piste caillouteuse qui serpente sur le flanc d'une montagne d'un bel orangé à peine saupoudrée de vieille neige qui se découpe sur le bleu profond du ciel. Nous prenons rapidement de l'altitude, tranquilisés par la grande motricité de nos véhicules. Nous nous arrêtons fréquemment tant pour jouir de ce paysage exceptionnel et faire crépiter nos appareils photo que pour nous rassurer sur notre état physique. C'est tout étonné que nous franchissons sans encombre la barre mythique des quatre mille mètres et poursuivons notre ascension jusqu'au col situé trois cent mètres plus haut. La température est tout à fait supportable sans vêtement chaud mais l'air est vif et nous constatons que le moindre effort nous essouffle.

Nous débouchons sur l'altiplano et découvrons un prodigieux panorama où, par-delà les vastes étendues plates des salars, le regard porte sur des centaines de kilomètres et se perd au loin sur des chaînes de sommets volcaniques. Nous franchissons un poste de douane totalement endormi et filons à plus de cent kilomètre-heure sur l'interminable piste terreuse, rectiligne et défoncée en forme de tôle ondulée, soulevant d'opaques nuages de poussières. Ça et là, nous croisons quelques rares familles de vigognes, dont on se demande bien de

quoi peuvent-elles survivre dans cet univers de très haute montagne au climat très sec. Les chutes de neige y sont rares et parcimonieuses. Les vieux névés s'érodent et sculptent au fil du temps des formes tourmentées dressées qu'on appelle des pénitents.

Nous passons au pied des tres Cruces qui nous dominent de leurs six-mille-sept-cent-cinquante mètres et au loin se découpe le plus haut sommet andin du Cerro Ojos de Sojado.

Au détour d'un virage, nous débouchons sur la Laguna Verde. Sur le sublime miroir de turquoise bordé d'une plage ocre jaune se reflète la parfaite symétrie d'un paysage minéral extraordinaire, hors du commun, fait de roches noires d'un large volcan aplati strié de coulées de neige. L'instant devient absolument magique quand un flamand rose pourtant bien gris venu d'on ne sait où traverse cet espace au ras de l'eau. Nous en avons le souffle coupé, tant par la beauté surnaturelle des lieux que par l'air raréfié qui nous manque dès lors qu'on s'agite un peu trop.

Nous ne nous éternisons pas et rebroussons chemin à vive allure, poursuivant et remontant plein Nord l'altiplano pour enfin le quitter dans une descente vertigineuse et rejoindre au crépuscule un fond de vallée où nous montons notre campement pour la nuit à des altitudes plus raisonnables.

### Pan de Azucar

La piste longe les plages et les récifs où s'écrase le Pacifique. Elle débouche sur un minuscule port de pêche où les gros pélicans nonchalants y sont bien plus nombreux que les hommes. Nous habitons à l'écart sur une plage, dans un cabanon de rêve au toit de palme, dont l'immense baie vitrée regarde vers l'occident et l'océan. Un peu au large se découpe dans l'incendie irréel du couchant la grande île aux oiseaux de la réserve de Pan de Azucar.

Intrépide, Daniel pique une rapide tête dans les vagues glaciales. Cette prouesse correspond au début d'un rhume bien carabiné qu'il trainera de nombreux jours.

Nous nous baladons sur les collines de sable jaune comme dans un véritable jardin botanique de plantes grasses. Certains s'élèvent en hautes colonnes ramifiées, d'autres variétés plus dodues et trapues sont serrées en grappes compactes. Parfois, des corolles jaunes s'épanouissent à leur sommet, fleurettes qui semblent de papier. Un petit renard nous accompagne et fait visiter son territoire. Grandes oreilles triangulaires et museau pointu, il nous attend couché à l'ombre des plantes succulentes ou trotte à deux pas devant nous. Il est rejoint par ses coquins de frères. La petite meute chahute et roule dans le sable chaud, pelote de fourrure fauve glapissante de bonheur. Plus au Nord sur la plage du petit port de Taltal, une otarie de belle taille se roule et se fait admirer dans les vagues mourantes. Avec souplesse, elle ondule, virevolte et se prélassse, insouciant au monde qui l'entoure.

### Le Paranal

La route fraîchement bitumée s'écarte de la côte, prend de l'altitude et débouche sur le grand désert de l'Atacama, espace totalement minéral et stérile, où rien ne pousse, rien ne vit, évoquant à merveille les paysages martiens. Une route part sur la gauche en direction du Cerro Paranal et de l'observatoire du VLT tandis que sur la droite, juste après un





au sommet du Cerro Amarzones. Au loin, le Cerro Paranal avec le VLT

terrain d'aviation, nous cherchons les traces d'une piste perdue, tachant de nous remémorer les photos satellite de la région qu'en habitué de la contrée, Serge Brunier nous avait communiquées. Nous la découvrons enfin et pénétrons plus profondément dans le désert, chahutés comme jamais et définitivement poudrés de beige des monceaux de poussières que nous soulevons.

Bizarrement, alors que nous nous trouvons dans un des lieux les plus perdus de la planète, nous avons le sentiment d'être en terrain de connaissance, l'imagination imprégnée des photos évocatrices que nous avons consultées lors de la préparation minutieuse du voyage.

Un fort vent permanent rend problématique le montage des tentes et déjà, nous envisageons de nous en passer et bivouaquer à l'abri de quelques petites roches quand Nicolas et Christian découvrent un minuscule vallon dans une colline où nous serons confortablement abrités. C'est dans ce havre de paix que nous établissons le campement et dressons les instruments. A une quinzaine de kilomètres de là, les coupoles du VLT se détachent et nous font prendre pleinement conscience du rare privilège d'être ici, dans ce Nirvana de



l'astronomie, sous l'un des ciels les plus purs qu'il soit.

Pourtant, situation exceptionnelle, des nuages bourgeonnent au dessus de l'observatoire dont les cimiers resteront fermés deux nuits durant. Pour notre part, nous nous acharnons à observer à travers les déchirures nuageuses et découvrons dans les percées un ciel sublime étonnamment stable malgré la tempête. En milieu de nuit, nous avons l'extrême surprise de constater des traces d'humidité sur nos cartes et instruments dans ce lieu pourtant réputé déshydraté.

Nous continuons la piste et bifurquons plein Nord, suivant des traces qui semblent se rendre au Cerro Amarzones, but de notre virée. Les crampons des pneus dérapent furieusement et projettent d'énormes colonnes de sable qui nous submergent totalement, obligeant à actionner les essuie-glaces pour décrotter un petit champ de visibilité. Nous arrivons au pied de l'imposante colline de pierres noires, sorte d'immense terril posé en pleine nature. Après avoir tripoté la barrière rouillée qui condamne l'accès au sommet, le vieux cadenas cède sans aucun effort et nous nous engageons sur l'étroite trace qui escalade la rude pente. Les lacets se négocient extrêmement prudemment, à la limite de la motricité du véhicule. Ça patine, les moellons volent et cognent les bas de caisses. Un dérapage incongru serait fatal. C'est dantesque ! Enfin, nous débouchons sur la calotte sommitale, balayée par un vent mesuré à plus de cent-dix kilomètre-heure qui hurle dans les haubans des quelques installations implantées. Un mat météo, une antenne, quelques panneaux solaires, une minuscule bicoque et un petit télescope automatique établissent des relevés systématiques pour qualifier ce site. C'est

ici que sera érigé dans quelques années le plus grand télescope du monde. Le souffle coupé, nous luttons et avançons pliés en deux face à la tourmente pour tenter quelques clichés maladroits du fantastique panorama qui nous encercle. On distingue à trente-cinq kilomètres de là le Paranal et les bâtiments du VLT que nous visiterons dans l'après-midi.

### Le VLT

Nicolas a bien préparé les modalités de la visite. Nous sommes accueillis comme des princes dans cet observatoire prestigieux, le Very Large Telescope. Marco tient à nous montrer les conditions de vie dans cette base isolée. Le patio central est une serre tropicale avec une petite piscine au pied des fougères arborescentes. Un grand vélum occulte le dôme vitré dès la tombée de la nuit pour préserver de la lumière parasite le site. On trouve des salles de télé à écran géant, de repos, de musique ou trainent quelques instruments, un gymnase. Mais bizarrement, tout cela est désert, les astronomes étant certainement plus absorbés par leurs travaux.

En voiture, nous atteignons le sommet du Cerro Paranal, arrasé en vaste esplanade pour accueillir la plus grande usine astronomique jamais construite. Marco nous conduit sur son lieu de travail, dans la salle de contrôle des quatre télescopes géants. Il est ingénieur technique du télescope numéro deux et nous explique le fonctionnement des installations. Une partie est dévolue au télescope lui-même, son pilotage, son état, l'optique active, le cimier. Des relevés météo continuels informent en temps réel sur le potentiel du ciel ou les mise en alerte qui peuvent aller jusqu'à la fermeture des coupoles. Une autre gère et optimise les programmes d'observation avec un souci de rentabilité absolue qui exclut toute forme de fantaisie et d'improvisation. Enfin une dernière est entière-



ment destinée à l'instrumentation utilisée et aux données recueillies. Tout cela est parfaitement agencé et malgré l'extrême complexité des installations, nous arrivons à en saisir les principes.

On nous fait parcourir les entrailles du site, dans des couloirs encombrés de tuyauterie et de câblerie, jusque dans le cœur du système, là où les faisceaux lumineux convergent se recombinaient pour permettre des mesures interférométriques.

Le soir, nous sommes fort gentiment invités à dîner au restaurant de l'observatoire. Les yeux pétillent à l'idée de rompre l'ordinaire de nos casse-croûtes habituels. Sur chaque plat est mentionné son apport calorique et tout alcool est banni, constatations qui a elles seules témoignent de l'ambiance des lieux, entre vie monacale et besogne scientifique studieuse.

Bien conscient d'avoir bénéficié d'une visite exceptionnelle des lieux, nous remercions chaleureusement Marco et rejoignons dans la nuit noire notre campement.

### La longue route

Préférant les parcours pittoresques à la panaméricaine, nous rejoignons San Pedro par les pistes du Sud, traversant les chantiers de vastes mines de cuivre à ciel ouvert figurant comme les plus grandes du monde, côtoyant leurs déblais turquoise, tutoyant des camions démesurés, l'air chargé de poussière. Le chemin se fait en-



San Pedro, à gauche le Licancabur

suite totalement désert et pénètre sur le vaste altiplano.

Nous longeons une longue chaîne de montagnes rouges sur une trace d'une absolue rectitude quoique traîtresse des profonds ravinements qui la coupent, puis nous traversons l'étendue désolée des salars. Le sol d'une horizontalité absolue est comme furieusement labouré des remontées naturelles de sel dans un bourgeonnement qui évoque des coraux. Il est incroyablement dur et les aspérités sont blessantes. En d'autres endroits, la surface est lisse et translucide, évoquant une glace salie d'une vaste patinoire qui craquèle en larges structures hexagonales.

Toujours sous un ciel chargé, nous assistons à des coups de lumière prodigieux. Très loin se découpent des chaînes volcaniques qui semblent enneigées sous cet éclairage théâtral. Leurs sommets butent et se perdent irréels dans le plafond nuageux. Au couchant, ils deviennent une incandescence ardente, un flamboiement inouï comme s'ils émettaient eux-mêmes leur fantastique énergie.

Après cette très longue étape où jamais nous ne trouverons un emplacement suffisamment abrité pour notre campement, nous dénichons non sans mal à la nuit tombée une petite auberge dans un village indien. Nous partageons le dîner avec quelques ouvriers qui exploitent et extraient

le lithium de la saumure. La nuit, profondément endormi, je n'entends pas la tempête qui fait rage et fait battre les tôles à moitié arrachées des toitures. Au petit jour, le village se réveille doucement, uniformément beige des poussières soulevées. Nous ne différencions plus nos deux véhicules, pourtant à l'origine l'un rouge et l'autre bleu. Coquin, un autochtone a tracé de son doigt sur la portière crasseuse une fière bistouquette.

### San Pedro

Dans le village pittoresque aux maisons basses en adobe - mur de terre crue et de torchis, se côtoient touristes, population locale d'origine indienne, baba-cools sur le retour et meute de chiens nonchalants. Nous trouvons à nous loger dans une petite cabanas toute neuve tenue par un jeune couple chilien, accompagné de Bruno, énorme Saint Bernard apathique. Nous y faisons provisions de bonnets à pompons andins, écharpes et châles tricotés. Dans une ambiance bon-enfant, nous sympathisons avec l'épicière du coin de la rue et la petite famille voisine qui tient la minuscule rôtisserie d'où émane l'irrésistible fumet des poulets à la broche que régulièrement nous dévorons. Sans forme d'exubérance, la population n'en est pas moins accueillante et attachante.

Cinq jours durant, nous rayonnons de ce camp de base pour de belles excursions. Nous rendons visite à Alain Maury dans sa ferme aux étoiles. Situé un peu hors du village, l'endroit est en perpétuel chantier et nous pouvons constater le développement de ses nombreux projets. Nous avons réservé son télescope de soixante centimètres pour quelques visions spectaculaires. Une Lune montante retarde un peu le début de nos observations. Nos vêtements chauds nous permettent d'affronter confortablement les nuits glaciales mais il est impossible de boire l'eau qui gèle en bloc dans les bouteilles. Fidèle à son habitude, Nicolas est le dernier à s'arracher de l'oculaire et à lâcher ses crayons, quand tout le monde déjà somnole.

Un vol de flamands se reflète sur une lagune perdue, vision surréaliste d'une faune improbable qui semble égarée dans un univers si hostile. Pourtant, dans l'un de ces rares affleurements aquatiques prospère toute une gentille aillée fort diversifiée. On y trouve des canards, des foulques à bec jaune, des oies blanches et noires, des petits limicoles ou plus majestueux, cinq variétés de flamands qui de leur bec recourbé, pêchent et se nourrissent d'artémias, minuscules crustacés qui abondent dans ces eaux saumâtres. Il y a quelque chose de troublant de constater combien la vie est tenace, s'accroche et se développe dans les biotopes les plus étonnants.

Nous partons à la découverte de paysages somptueux, pulvérisant notre record absolu d'altitude en franchissant la barre des quatre-mille-huit-cent-cinquante mètres sur la route parfaitement tracée et bitumée qui mène vers l'Argentine et où transitent de lourds convois. Au creux des reliefs serpente une petite rivière bordée de glace, où poussent sur les berges des plumes d'herbes si sèches et si fines qu'elles évoquent des touffes de crin de cheval dorées. Quelques vigognes y trouvent pitance et dans l'eau vive barbotent une troupe de



ruelle de San Pedro

canards colorés. Nous aventurant hors de la chaussée, nous approchons le pied du Licancaburg, haut volcan qui domine San Pedro derrière lequel nous découvrons au loin la Bolivie et sa Laguna Verde, chaque pays andin mettant un point d'honneur à en avoir une bien verte et bien à lui. Ce sera donc notre deuxième Laguna Verde.

Dans le miroir des eaux calmes, les rares lacs magnifient à l'extrême les paysages déjà grandioses. Dans une légère dépression, la Laguna Miscanti reflète l'imposant volcan éponyme, la chaîne du Lascar et d'autres monstres éteints. Nous sillonnons ces pistes d'altitude pour nous emplir à satiété de visions hors du commun. Nous en poursuivons une jusqu'à ce qu'elle devienne totalement impraticable des vieux névés qui la recouvrent d'une épaisse calotte noire.

Nous traversons un village perdu, étonnés de voir des hommes et des femmes vivre dans des conditions si extrêmes. Un ingénieux système d'irrigation capte au loin l'eau si rare et permet aux maigres plantations en terrasses de prospérer. Une famille y déterre de petites patates noires en grattant la terre à main nue.



quelque part sur la route qui mène vers l'Argentine, à plus de 4500m d'altitude



### Les observations

La découverte du ciel austral et ses objets mythiques est toujours source d'émerveillement. On est tout d'abord surpris de la configuration inhabituelle de la voute céleste avec à cette période de l'année, l'immense arche de la voie lactée qui la coupe en deux et le bulbe galactique au zénith. Cette caractéristique frappante fait prendre pleinement conscience que nous sommes dans une galaxie fortement texturée, accompagnée de deux satellites que sont les nuages de Magellan. Il faut retrouver ses repères avec les constellations nouvelles ou les familières dont l'orientation est chamboulée sous ces latitudes.

Nous n'avons jamais eu le ciel extrême que nous étions venus chercher. Les nuages ont été souvent présents au point de condamner nombre de soirées. Plus que tout, nous avons été particulièrement embêtés par la présence quasi continue du vent, gênés

dans nos observations par les vibrations des télescopes, l'envol impromptu des documents et la sensation accentuée du froid. S'en protéger a été notre principale préoccupation.

Cela étant, chacun a été subjugué d'un ciel tout de même de belle qualité et a pu mener des observations intéressantes.

Pour ma part, je me suis fixé de reprendre les grandes nébuleuses autour d'Eta Carène et celle de la Tarentule, mais en forçant les grossissements pour obtenir des dessins de détails très fouillés. Les dessins sont peaufinés tout au long du séjour, complétant, affinant et corrigeant d'avantage les détails.

Yannick semble être le plus impatient pour déplier son télescope et jouir de ces merveilles. Il sera le seul à faire une observation dès notre arrivée à Valparaíso, cela malgré un ciel en partie couvert et la présence proche d'éclairages publics.

### La mine de Chuquicamata

Dans la cavité artificielle à ciel ouvert la plus vaste du monde, grouille telles des fourmis tout un peuple de mineurs qui extrait le cuivre, l'une des principales richesses du Chili. Sur les terrasses escarpées vont-et-viennent une cohorte camions-benne si grands que pour atteindre la cabine de conduite, le chauffeur doit gravir un escalier fixé sur la calandre. A plus d'un kilomètre de profondeur, d'énormes pelleteuses les emplissent en quelques coups de godets et lourdement chargés de leur trois-cent tonnes de roches, ils remontent lentement vers les installations de surface. Un fois concassé, le métal rouge est extrait par flottaison ou par bain d'acide sulfurique puis est affiné par électrolyse. Nous traversons la ville fantôme que les mineurs ont déserté il y a quelques années et qui déjà est en partie ensevelie sous les

déblais. On y trouve outre les habitations, tous les établissements qui font vivre une ville. De la mairie au cinéma, du supermarché au jardin public, tout était conçu pour faire vivre jusqu'à la mort un peuple en totale autarcie sur les lieux même de la mine, à jamais coupé du monde.

### Les geysers du Tatio

Le séjour touche à sa fin et nous quittons la région de San Pedro par une piste bien défoncée qui trace vers le Nord. Les variétés de cactus changent au fur et à mesure que nous prenons de l'altitude et disparaissent totalement au-delà de quatre mille mètres. La trace serpente au pied des gros volcans sombres qui sous un ciel chargé de gros nuages gris, prennent un aspect encore plus sévère.

Sur une vaste esplanade s'échappent plus ou moins épaisses des volutes de vapeurs. Le sol est criblé de trous gargouillants, de cuvettes glougloultantes, de marmites agitées. Ça pétillie, ça bouillonne, ça souffle et ça crache. L'eau chaude s'écoule et pétrifie les roches d'un enduit minéral blanc. Nous sommes sur l'un des furoncles de la Terre, où les forces telluriques s'expriment avec violence pour nous offrir ses manifestations les plus surprenantes et sculpter d'étranges paysages.

Par des pistes perdues et tortueuses, nous quittons définitivement les plateaux d'altitude, croisant à l'occasion un superbe troupeau d'alpaga bien laineux, ou traversant un pittoresque village indien avec son

église à charpente en bois de cactus et sa fanfare qui au son des cuivres encourage un match de football.

Bien plus loin, des pétroglyphes géants s'étalent sur des collines arides. Les caillasses naturelles du sol sont agencées en larges traces qui s'apprécient de loin ou mieux encore, en vue aérienne. Ils dessinent des formes géométriques, des bestioles ou des hommes. L'une de ces figures semble représenter un étrange surfeur.

Notre séjour s'achève tranquille un peu au Nord d'Antofagasta, dans une douillette cabana d'un petit port de pêche de la côte pacifique. Marielle peut enfin se laver la tignasse. Nous plions nos affaires, dépoussiérons les véhicules, étonnés de redécouvrir les couleurs d'origine sous l'épaisse couche de crasse et déjà songeons au retour.

Comblés au-delà de toute espérance, nous sommes enchantés de ce périple merveilleux. Nous avons parcouru sans incident ni contretemps fâcheux plus de cinq-mille-cinq-cent kilomètres, bien souvent hors des sentiers battus. Les yeux encore pétillants des souvenirs vécus, nous sommes ravis des choix que nous avons fait, heureux de cette énorme aventure partagée entre copains dans un état d'esprit et une ambiance parfaite.

Parti en quête des plus beaux ciels du monde, nous revenons conquis par un pays extraordinaire, le Chili.

Serge



# • c'est vous qui le dites •

## Observations à la lunette Arago et au T1000

Meudon

Encore une bien belle soirée que ce samedi. Merci Nicolas. Astronomiquement parlant assez moyenne, mais j'adore ces ambiances nocturnes dans des lieux chargés d'histoire, avec quelques belles photos de la grande coupole en travaux sur fond de Paris et de Tour Eiffel. J'ai zieuté l'intérieur du bâtiment de la grande lunette, il me paraît y avoir là un potentiel émotionnel au moins égal à celui de la lunette

Arago : les photos de cette grande lunette sur le site de l'Observatoire de Paris Meudon sont vraiment impressionnantes.

Didier L

(...) Donc merci Nicolas pour les soirées super longues, super intéressantes, riches en enseignements et en découvertes ! merci pour les conseils photo (c'est quoi le focus Noémie ???), merci d'avoir calé l'appareil à l'oculaire... et de pas diffuser les photos compromettantes (...) j'espère que t'en as pas marre que je te re-



La grande lunette Arago de 380 de l'Observatoire de Paris. Didier H

mercie autant... tu me dis si ça te gêne. Bon a bientôt peut-être ...

Noémie

Bon WE aux observatoires. Un grand Merci à Nicolas.

Le Fiston a adoré la L380 et le lieu prestigieux, avec l'ambiance Jules Verne. Je crois qu'il va crâner avec ça au Lycée!! Et même qu'ayant vu de ses propres yeux Nicolas dessiner à l'oculaire, il ne croit pas que l'on puisse voir autant de détails dans Ganymède !!!

Il m'a posé la question «c'est parce qu'on connaît les détails de Ganymède qu'on les voit ou parce qu'on les voit, qu'on les connaît?» que voulez vous que j'y réponde, moi qui n'ai vu qu'une boule d'une couleur légèrement plus foncée que celle de Juju.

Raphaël

Bon... fin d'un WE de folie...

Quand il y a le Serge qui me demande d'aller croquer les planètes dans les beaux instruments de l'observatoire, et en plus Noémie qui demande à y aller avec une copine... comment résister !

Sans parler des Yannick, Christian, Raphael, Mickael, Didier, Didier, Nicolas, Eric, Fabrice, Christelle, Pierre... qui sont partants, ça a de quoi faire une soirée quelque peu plus passionnante qu'une série américaine à la télé !

Même si j'ai passé la moitié du reste du WE à faire la sieste ou mettre au propre mes dessins, ça a quand même été du tout bon !

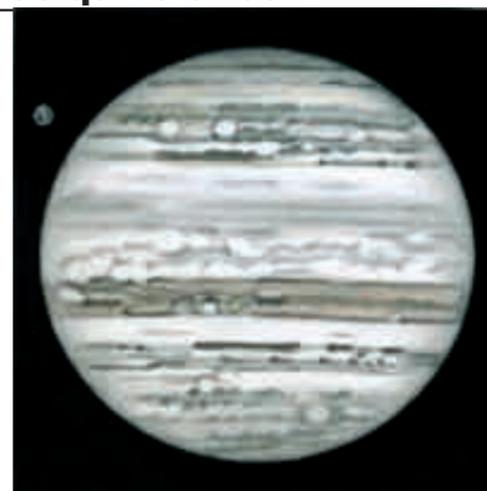
Par contre il faut que je m'excuse auprès du Président de Magnitude78 pour avoir détourné une partie de ses membres de

leur tache hebdomadaire (aïe-aïe pour le 600...)

Maintenant je vois qu'il y a de belles images, j'ai aussi des dessins (et des photos) ... mais je n'ai pas les talents et le temps pour fournir la prose les accompagnant, mais si il y a des volontaires pour les commenter...

Et puis si vous voulez qu'on recommence encore une autre fois, tant que je ne me fais pas taper sur les doigts par la logistique de l'observatoire, je suis partant, modulo la météo et la disponibilité du matériel.

Nicolas



Jupiter et Ganymède à la L380 Nicolas B

## • VOS travaux •

Le sac à charbon, chili 2010 Yannick





Au chili la nuit n'est pas noire, sinon on ne verrait pas son ombre par terre ! En milieu de nuit le scorpion nous nargue au zénith suivi un peu plus bas sur l'horizon par la voie lactée, plutôt couleur crème voire beurre salé. Il faut vraiment voir ce bulbe galactique pour se rendre compte que nous faisons partie d'une galaxie. Sa structure complexe est évidente, d'une texture très granuleuse sillonnée de canaux sombres trop grands pour être de simples nébuleuses obscures.

Cette vision devait être immortalisée, mais comment ? Le dessin, oui très intéressant, mais quel boulot ! La photo semble plus facile et rapide.

Le reflex vissé sur le trépied avec un objectif grand champ assez ouvert, 5 poses de 10sec à 1000 iso. Après une mosaïque de 20 clichés et un peu de traitement sous DSS et photoshop, voici l'image finale.

Yannick